Analyse économique

Documents de recherche

Les fluctuations de l'avantage comparatif : le commerce et la spécialisation industrielle des régions manufacturières au Canada, 1974 à 1999

par W. Mark Brown

N° 044

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

2008-03314/

Les fluctuations de l'avantage comparatif : le commerce et la spécialisation industrielle des régions manufacturières au Canada, 1974 à 1999

par
W. Mark Brown

11F0027MIF N° 044
ISSN : 1703-0412
ISBN : 978-0-662-09247-6

Division de l'analyse microéconomique
18-F, Immeuble R.-H.-Coats, 100 promenade Tunney's Pasture
Statistique Canada, Ottawa K1A 0T6

613-951-7292
Courriel : mark.brown@statcan.ca

Juin 2007

Je remercie John Baldwin de ses multiples commentaires au sujet d'ébauches antérieures du présent document et deux examinateurs anonymes de leurs remarques fort utiles. Le document a également bénéficié des commentaires des participants aux colloques de la Western Regional Science Association et de la North American Regional Science Association qui ont eu lieu en 2005. Je tiens aussi à souligner l'excellent soutien à la recherche fourni par Robert Gibson, qui a élaboré la base de données utilisée pour l'analyse.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'Industrie, 2007

Tous droits réservés. Le contenu de la présente publication électronique peut être reproduit en tout ou en partie, et par quelque moyen que ce soit, sans autre permission de Statistique Canada, sous réserve que la reproduction soit effectuée uniquement à des fins d'étude privée, de recherche, de critique, de compte rendu ou en vue d'en préparer un résumé destiné aux journaux et/ou à des fins non commerciales. Statistique Canada doit être cité comme suit : Source (ou « Adapté de », s'il y a lieu) : Statistique Canada, année de publication, nom du produit, numéro au catalogue, volume et numéro, période de référence et page(s). Autrement, il est interdit de reproduire le contenu de la présente publication, ou de l'emmagasiner dans un système d'extraction, ou de le transmettre sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, reproduction électronique, mécanique, photographique, pour quelque fin que ce soit, sans l'autorisation écrite préalable des Services d'octroi de licences, Division des services à la clientèle, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

This publication is available in English (Catalogue no. 11F0027MIE, no. 044).

Note de reconnaissance :
Le succès du système statistique du Canada repose sur un partenariat bien établi entre Statistique Canada et la population, les entreprises, les administrations canadiennes et les autres organismes. Sans cette collaboration et cette bonne volonté, il serait impossible de produire des statistiques précises et actuelles.

Série de documents de recherche sur l'analyse économique

La série de documents de recherche sur l'analyse économique permet de faire connaître les travaux de recherche effectués par le personnel du Secteur des études analytiques et des comptes nationaux, les boursiers invités et les universitaires associés. La série de documents de recherche a pour but de favoriser la discussion sur un éventail de sujets tels que les répercussions de la nouvelle économie, les questions de productivité, la rentabilité des entreprises, l'utilisation de la technologie, l'incidence du financement sur la croissance des entreprises, les fonctions de dépréciation, l'utilisation de comptes satellites, les taux d'épargne, le crédit-bail, la dynamique des entreprises, les estimations hédoniques, les tendances en matière de diversification et en matière d'investissements, les différences liées au rendement des petites et des grandes entreprises ou des entreprises nationales et multinationales ainsi que les estimations relatives à la parité du pouvoir d'achat. Les lecteurs de la série sont encouragés à communiquer avec les auteurs pour leur faire part de leurs commentaires, critiques et suggestions.

Les documents sont diffusés principalement au moyen d'Internet. Ils peuvent être téléchargés gratuitement sur Internet, à www.statcan.ca.

Tous les documents de recherche de la Série d'analyse économique font l'objet d'un processus de révision institutionnelle et d'évaluation par les pairs afin de s'assurer de leur conformité au mandat confié par le gouvernement à Statistique Canada en tant qu'agence statistique et de leur pleine adhésion à des normes de bonne pratique professionnelle, partagées par la majorité.

Les documents de cette série comprennent souvent des résultats provenant d'analyses statistiques multivariées ou d'autres techniques statistiques. Il faut noter que les conclusions de ces analyses sont sujettes à des incertitudes dans les estimations énoncées.

Le niveau d'incertitude dépendra de plusieurs facteurs : de la nature de la forme fonctionnelle de l'analyse multivariée utilisée; de la technique économétrique employée; de la pertinence des hypothèses statistiques sous-jacentes au modèle ou à la technique; de la représentativité des variables prises en compte dans l'analyse; et de la précision des données employées. Le processus de la revue des pairs vise à garantir que les documents dans les séries correspondent aux normes établies afin de minimiser les problèmes dans chacun de ces domaines.

Comité de révision des publications
Direction des études analytiques, Statistique Canada
18e étage, Immeuble R.-H.-Coats
Ottawa, Ontario K1A 0T6

Table des matières

Résumé **5**

Sommaire exécutif **6**

1. Introduction **8**

2. Données et méthode économétrique **10**

3. Description des données **13**

4. Analyse transversale **15**

4.1 Définition des variables indépendantes 17
4.2 Résultats des modèles 19

5. Analyse dynamique **24**

6. Conclusion **30**

Annexe A Intensité des exportations par rang quartile en 1974 et en 1999 ..... **31**

Bibliographie **32**

Résumé

Réalisée à l'aide d'un fichier longitudinal de microdonnées sur les établissements manufacturiers (1974 à 1999), cette étude a pour but d'évaluer l'effet de l'accroissement du commerce sur le niveau de spécialisation industrielle des économies manufacturières régionales. En accord avec la théorie selon laquelle les échanges sont dictés par l'avantage comparatif, l'analyse démontre que, dans toutes les régions, une plus forte intensité des exportations (exportations en pourcentage de la production) est associée à une spécialisation industrielle plus poussée. Cependant, elle montre aussi que les variations de l'intensité des exportations ne sont que faiblement associées à celles de la spécialisation. Il en est ainsi parce que l'avantage comparatif a tendance à se déplacer des industries qui représentent une part importante de l'emploi régional dans le secteur de la fabrication vers celles qui, au départ, représentent une part plus faible. Ces fluctuations de l'avantage comparatif permettent d'expliquer pourquoi les régions manufacturières du Canada ne se sont pas spécialisées davantage malgré le contexte d'intégration croissante au marché mondial.

Mots-clés : commerce international, avantage comparatif, spécialisation industrielle régionale, fabrication

Sommaire exécutif

Au cours des trois dernières décennies, l'économie canadienne s'est intégrée de plus en plus aux marchés mondiaux grâce au commerce. Cette intégration croissante incite à se demander quelle a été l'influence du commerce sur l'économie canadienne. Jusqu'à présent, de nombreuses analyses ont visé à élucider les effets du commerce à l'échelle nationale, mais fort peu ont porté sur les effets du commerce à l'échelle régionale. Le but de cette étude est de combler cette lacune.

L'étude vise à déterminer l'incidence qu'a eue le commerce sur le niveau et sur l'évolution de la spécialisation industrielle des économies manufacturières régionales au cours d'une période de 25 ans (de 1974 à 1999). En théorie, la libéralisation du commerce devrait accroître la taille des industries qui ont un avantage comparatif sur les marchés mondiaux et diminuer celle des industries qui ont un désavantage comparatif. Brièvement, l'accroissement des échanges devrait donner lieu à une plus grande spécialisation industrielle.

L'accroissement de la spécialisation industrielle crée à la fois des avantages et des risques. D'une part, les échanges dictés par un avantage comparatif devraient aboutir à une répartition plus efficace des ressources entre les industries, donc accroître la productivité. D'autre part, une plus grande spécialisation augmente le risque associé à un repli important de l'économie locale, avec la perte d'une ou deux industries clés.

Ce document vise à répondre à plusieurs questions concernant le lien entre le commerce et la spécialisation industrielle.

Existe-t-il une association positive entre le niveau des échanges et le niveau de spécialisation industrielle des économies régionales?

- Dans toutes les régions, une plus grande intensité des exportations (exportations exprimées en pourcentage de la production manufacturière totale) est positivement associée à un niveau plus élevé de spécialisation industrielle, lorsqu'il est tenu compte de l'effet d'une série d'autres facteurs qui influent sur la spécialisation.

Dans quelles régions l'effet d'un niveau plus élevé d'échanges sur la spécialisation est-il le plus prononcé?

- L'association positive observée entre l'intensité des exportations et la spécialisation était la plus forte dans les provinces de l'Ouest et les provinces de l'Atlantique, et la plus faible en Ontario et au Québec. Un accroissement de l'intensité des exportations est également plus fortement associé à la spécialisation dans les régions rurales que dans les régions urbaines.

- L'association plus faible entre le commerce et la spécialisation en Ontario et au Québec pourrait tenir au fait qu'une plus forte proportion des échanges de ces provinces est sous-tendue par la spécialisation dans certains types de produits, plutôt que par la spécialisation au niveau de l'industrie.

- L'association entre l'intensité des exportations et la spécialisation était plus forte durant la période antérieure aux accords de libre-échange (1974 à 1984) que durant la période postérieure à ces accords (1990 à 1999).

Quelle est l'association entre la croissance du commerce et la spécialisation industrielle?

- Le secteur de la fabrication du Canada a vu plus que doubler l'intensité de ses exportations de 1974 à 1999, celles-ci étant passées de 18 % à 43 %. Toutefois, cette intégration croissante grâce au commerce n'a pas été assortie d'une hausse des niveaux régionaux de spécialisation industrielle.

- Fondée sur un modèle statistique multivarié en vue d'étudier la relation entre les variations de l'intensité des exportations et de la spécialisation, l'analyse indique qu'il n'existe qu'une faible association positive entre ces deux variables, si l'on maintient tous les autres facteurs constants. Il en est particulièrement ainsi de la période de libre-échange d'après 1990.

Quel est le fondement de la faible association entre la croissance des échanges et la spécialisation industrielle?

- Cette faible association est sous-tendue par la tendance qu'a l'avantage comparatif à diminuer dans les secteurs relativement importants pour les économies régionales (ceux dont la part de l'emploi est relativement grande) et à augmenter dans les secteurs relativement peu importants (ceux dont la part de l'emploi est relativement faible). Brièvement, l'intensité des exportations a tendance à augmenter plus rapidement dans les secteurs qui sont (du moins au départ) relativement petits.

Dans l'ensemble, l'étude révèle une association forte et positive entre le commerce et la spécialisation, particulièrement ailleurs qu'au Canada central et dans les régions urbaines. Mais elle montre aussi que l'accroissement du commerce ne semble pas avoir donné lieu à une plus grande spécialisation, principalement parce que l'avantage comparatif a tendance à diminuer dans les secteurs qui étaient auparavant importants pour une économie régionale et à augmenter dans ceux qui commencent seulement à le devenir. Il se peut que le commerce mobilise des forces qui poussent les économies régionales à se spécialiser davantage, mais que ces mêmes forces soient amoindries par la tendance qu'a l'avantage comparatif de basculer de secteur en secteur.

1. *Introduction*

Au cours des trois dernières décennies, l'intégration de l'économie canadienne aux marchés mondiaux n'a cessé de s'accroître. Ce phénomène est le résultat d'une suite de réductions tarifaires aux termes de l'Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce (GATT) et de la mise en œuvre de l'Accord de libre-échange (ALÉ) entre le Canada et les États-Unis et de son successeur, l'Accord de libre-échange nord-américain (ALENA). Cette intégration croissante soulève inévitablement des questions quant à son incidence sur l'économie canadienne.

Axées sur les effets de l'ALE et de l'ALENA, de nombreuses études ont visé à analyser les répercussions de la libéralisation des échanges sur l'économie canadienne[1]. Cependant, la plupart ont mis l'accent sur l'incidence de portée nationale de cette libéralisation du commerce, démentant ainsi le fait que le Canada est composé d'un ensemble d'économies régionales distinctes, dont les liens avec les marchés nord-américains et mondiaux diffèrent souvent quantitativement et qualitativement. L'objectif du présent document est de commencer à combler cette lacune.

Les effets du commerce sur les économies régionales peuvent être mesurés en fonction de nombreuses variables. Le présent document s'attache à l'effet qu'a eu le commerce sur le niveau et sur la variation de la spécialisation industrielle dans les économies manufacturières régionales. Un document complémentaire examine l'effet différentiel du commerce sur l'organisation de la production dans les établissements des diverses régions (voir Baldwin et Brown, 2007).

Il existe, évidemment, un lien théorique étroit entre la libéralisation des échanges et la spécialisation industrielle à l'échelle nationale. La libéralisation des échanges devrait accroître la taille des industries qui possèdent un avantage comparatif sur les marchés mondiaux et réduire celle des industries qui ont un désavantage comparatif. Bref, l'accroissement des échanges devrait donner lieu à une plus grande spécialisation industrielle.

La spécialisation industrielle offre des avantages, mais pose aussi des risques. D'une part, le commerce sous-tendu par l'avantage comparatif devrait aboutir à une répartition plus efficace des ressources entre les industries, donc accroître la productivité. D'autre part, une plus grande spécialisation augmente le risque d'un fléchissement important de l'économie locale, assorti de la perte d'une ou deux industries clés[2].

La théorie concernant les effets de la libéralisation des échanges sur la spécialisation industrielle à l'échelle régionale est moins bien élaborée que celle concernant ses effets à l'échelle nationale, mais est néanmoins intéressante. Si nous transposons nos attentes concernant l'effet de la libéralisation des échanges de l'échelle nationale à l'échelle régionale, nous devrions nous attendre à ce que les régions qui se spécialisent dans des industries ayant un avantage comparatif sur les marchés mondiaux deviennent encore plus spécialisées. Sachant que la plupart des

1. Voir Schwanen (1997), Head et Ries (1999a, 1999b et 2001), McCallum (1999), Trefler (2004), ainsi que Baldwin et Gu (2006).
2. Voir Baldwin et Brown (2004) pour une analyse du lien entre le commerce, la spécialisation et la volatilité de la croissance de l'emploi.

régions canadiennes, qu'elles soient grandes ou petites, exportent une partie de leurs produits manufacturés, nous devrions donc escompter un plus haut niveau de spécialisation industrielle.

La libéralisation des échanges peut aussi influencer indirectement la spécialisation industrielle. Fujita, Krugman et Venables (1999) soutiennent que l'abolissement des obstacles au commerce réduit les forces centripètes — engendrées par l'accès aux consommateurs et aux intrants intermédiaires — qui sous-tendent la concentration de la population et des industries dans les grandes régions industriellement diversifiées. La dispersion résultante des industries pourrait donner lieu à une plus grande spécialisation industrielle.

Deux facteurs peuvent amoindrir les forces économiques déclenchées par la libéralisation du commerce qui poussent les régions à accroître leur spécialisation industrielle. Premièrement, le commerce ne résulte pas systématiquement de la spécialisation au niveau de l'industrie dictée par l'avantage comparatif. Une proportion importante des échanges du Canada avec ses partenaires de l'ALENA a trait à des variétés de biens produites par les mêmes industries (voir Brülhart et Thorpe, 2001). Cette forme de commerce intra-industrie cadre avec une spécialisation dans des variétés particulières des biens (p. ex., différents types de pièces d'automobile), mais non avec la spécialisation au niveau de l'industrie[3]. Plus la part intra-industrie des échanges d'une région est importante, plus l'effet d'une hausse du niveau des échanges sur le degré de spécialisation industrielle sera faible.

Il existe des preuves empiriques convaincantes que le degré des échanges intra-industrie avec les États-Unis varie sensiblement d'une province à l'autre. Les échanges intra-industrie les plus importants s'observent en Ontario et au Québec et les plus faibles, dans les provinces de l'Atlantique et de l'Ouest (Brown et Anderson, 1999). Par conséquent, nous nous attendons à ce que des niveaux d'échanges plus élevés soient plus fortement associés à un plus haut degré de spécialisation dans les provinces de l'Atlantique et dans l'Ouest du Canada qu'en Ontario et au Québec.

Deuxièmement, les forces qui sous-tendent la spécialisation industrielle ne jouent aucun rôle dans des conditions où les sources de l'avantage comparatif sont constantes. À mesure qu'évoluent les technologies et que s'accroît l'investissement dans le capital humain et physique, l'avantage comparatif d'une région peut passer d'une industrie à une autre. Il peut diminuer dans une industrie au profit de la suivante. Si l'avantage comparatif recule dans les industries où la part de l'emploi local est grande et augmente dans celles où cette part est plus petite, il se peut que l'effet de l'accroissement du commerce sur la spécialisation soit réduit.

Il existe des preuves que l'avantage comparatif des régions évolue au cours du temps des industries importantes vers des industries moins importantes. Il suffit de penser à l'économie des villes, grandes ou petites, où nous vivons pour constater que, la plupart du temps, les industries clés d'aujourd'hui ne sont pas celles d'il y a 10, 20 ou 30 ans. Par exemple, 30 ans plus tôt, Montréal était mieux connue pour ses industries textile et pétrochimique que pour ses industries aérospatiale et pharmaceutique. Renforçant ces simples constats, des travaux réalisés récemment

3. Théoriquement, le commerce intra-industrie est soutenu par des économies d'échelle au niveau de l'établissement (Krugman, 1980) et (ou) des différences technologiques variables d'un établissement à l'autre (Davis, 1995).

aux États-Unis laissent entendre que le lieu de concentration des industries se déplace fréquemment d'un endroit à un autre (Dumais, Ellison et Glaeser, 2002).

L'objectif général du présent document est d'explorer empiriquement la relation entre le commerce et la spécialisation. Pour cela, nous adoptons une double approche analytique. La première approche consiste à nous demander si les régions qui exportent une grande part de leurs produits manufacturés sont caractérisées par une plus grande spécialisation industrielle que celles qui en exportent une part plus faible. Si le degré de spécialisation observé est le résultat de processus historiques de longue durée, alors cette première approche permet de tester la relation entre le commerce et le niveau de spécialisation de long terme. Elle permet aussi de déterminer si la relation entre le commerce et la spécialisation est plus faible dans les régions qui s'adonnent davantage aux échanges intra-industrie.

Notre deuxième approche analytique consiste à nous demander si les régions dont l'intensité des exportations s'accroît voient augmenter leur niveau de spécialisation industrielle. Ici, l'objectif est de tester si les fluctuations de l'avantage comparatif ont tendance à affaiblir les liens entre le commerce et la spécialisation. Une faible relation entre les variations de l'intensité des exportations et la spécialisation appuierait la thèse voulant que les mouvements de l'avantage comparatif d'une industrie à l'autre tendent à limiter la mesure dans laquelle l'accroissement du niveau des échanges peut rendre les économies régionales encore plus spécialisées.

Le reste du document est présenté comme suit. À la section 2, nous décrivons les sources des données et les méthodes économétriques. À la section 3, nous donnons une description des tendances de l'intensité des exportations et de la spécialisation industrielle dans les diverses régions du Canada. À la section 4, nous recourons à l'analyse multivariée pour examiner la relation transversale entre l'intensité des exportations et la spécialisation industrielle. À la section 5, nous analysons les effets des variations de l'intensité des exportations sur la spécialisation. Enfin, à la section 6, nous présentons nos conclusions.

2. *Données et méthode économétrique*

Les données utilisées proviennent d'un fichier de données longitudinales dont le champ d'observation est l'univers des établissements manufacturiers au Canada de 1973 à 1999. Ce fichier de données longitudinales est créé d'après des sources de données administratives et d'enquête, les principales étant le Recensement annuel des manufactures pour les premières années et l'Enquête annuelle sur les manufactures ou l'EAM pour les années ultérieures. Les données d'enquête sont celles recueillies au moyen des questionnaires complets, détaillés, qui sont envoyés principalement aux grands établissements et au moyen des questionnaires abrégés, moins détaillés, qui sont envoyés principalement aux établissements plus petits. Pour les établissements les plus petits, des données administratives tirées des dossiers fiscaux sont utilisées en vue de mesurer les ventes et l'effectif.

Seuls les questionnaires complets fournissent des renseignements sur les exportations des établissements. Par conséquent, nous limitons l'ensemble de données aux établissements qui répondent à ce questionnaire (établissements à déclaration complète). En 1999, les

établissements à déclaration complète représentaient 82 % de l'effectif des établissements et 93 % des livraisons du secteur de la fabrication[4]. Par conséquent, le fait de concentrer l'analyse uniquement sur les établissements à déclaration complète n'entraîne qu'une faible perte de généralité.

On a demandé aux établissements à déclaration complète de déclarer leurs exportations durant certaines années, à savoir 1974, 1979, 1984, 1990, 1993 et 1996 à 1999.

L'objectif de l'étude est d'examiner les liens entre le commerce et la spécialisation industrielle à l'échelle régionale. Les divisions de recensement constituent l'unité géographique fondamentale de l'analyse. Il s'agit d'unités géographiques qui correspondent, dans la plupart des provinces, aux comtés ou aux municipalités régionales. Afin d'être certain que les changements des limites des divisions de recensement au cours du temps n'influent pas sur les résultats, nous utilisons une unité géographique constante, à savoir la division de recensement de 1976[5].

Dans l'analyse, les divisions de recensement sont classées en fonction de deux dimensions, c'est-à-dire la région à laquelle elles appartiennent — Canada atlantique (Terre-Neuve-et-Labrador, Nouvelle-Écosse, Île-du-Prince-Édouard et Nouveau-Brunswick), Québec, Ontario et Ouest du Canada (Manitoba, Saskatchewan, Alberta et Colombie-Britannique) — et leur caractère rural ou urbain. Les divisions de recensement urbaines sont celles qui sont comprises partiellement ou entièrement dans les limites d'une région métropolitaine[6] dont la population est de 50 000 habitants ou plus[7]. Toutes les autres divisions de recensement sont classées comme étant rurales.

L'intensité des exportations d'une division de recensement est définie comme étant la proportion de la valeur totale de ses livraisons qui est exportée à l'étranger. Les divisions de recensement dont l'intensité des exportations est plus élevée sont celles dont l'intégration aux marchés mondiaux est plus importante. Dans d'autres études, le niveau des barrières tarifaires et sa diminution au cours du temps ont servi à évaluer l'exposition d'une industrie à la réduction des barrières tarifaires au cours du temps (voir Baldwin et Gu, 2006). Ici, l'intensité des exportations est utilisée pour fournir une mesure plus complète de l'exposition au commerce — parce que nous cherchons à comprendre comment l'intégration aux marchés mondiaux est reliée aux caractéristiques industrielles des régions.

D'un bout à l'autre, l'analyse consiste à étudier l'effet de l'intensité des exportations sur la spécialisation industrielle. Cette dernière est définie comme étant la mesure dans laquelle l'économie d'une région dépend d'un petit nombre d'industries. Elle est mesurée au moyen d'un indice de Herfindahl :

---

4. Ces données proviennent de totalisations spéciales des données de l'Enquête annuelle sur les manufactures.
5. Voir Brown et Baldwin (2003) pour une autre application de cette géographie constante, dont la construction est décrite dans Baldwin et Brown (2001, annexe A).
6. Nous définissons les régions métropolitaines (région métropolitaine de recensement et agglomération de recensement) en utilisant les limites géographiques de 1976 fournies par le recensement.
7. D'après la population de 1976 de ces régions métropolitaines.

$$SI_j = \sum_{i=1}^{n} s_{ij}^2, \qquad (1.1)$$

où s_{ij} est la part de l'emploi dans la région j imputable à l'industrie i. Une valeur plus élevée de l'indice de Herfindahl signifie que la région se spécialise dans un plus petit nombre d'industries. L'indice prend une valeur maximale de 1 quand l'emploi est concentré dans une seule industrie et une valeur minimale de $1/n$ lorsqu'il est réparti uniformément entre les n industries, où n correspond au nombre total d'industries à quatre chiffres de la Classification type des industries (CTI).

Les données analysées proviennent d'un panel de divisions de recensement couvrant certaines années. Les données de panel posent un défi, parce qu'elles combinent à la fois des effets transversaux et des effets temporels, dont l'influence sur la variable dépendante n'est pas nécessairement la même. En fait, comme nous l'avons mentionné plus haut, nous avons de bonnes raisons de penser que l'influence de l'intensité des exportations sur la spécialisation industrielle pourrait varier selon que les spécifications sont transversales ou longitudinales (temporelles).

Afin de refléter la variation transversale, nous estimons le modèle qui suit en utilisant l'estimateur *Between*,

$$\overline{SI}_j = \alpha + \bar{\mathbf{x}}_j \boldsymbol{\beta} + \nu_j + \varepsilon_j, \qquad (1.2)$$

où $\mathbf{x}_j$ et $\boldsymbol{\beta}$ sont des vecteurs de variables et de paramètres, respectivement, ν_j est un effet fixe inobservé propre à la division de recensement et ε_j est un terme d'erreur. Une barre au-dessus d'une variable indique qu'il s'agit de la valeur moyenne au cours du temps. En calculant la moyenne de chaque variable au cours du temps, nous éliminons de l'analyse toute variation temporelle, tout en reflétant les caractéristiques moyennes de long terme des divisions de recensement.

Pour saisir la variation des variables dépendantes et indépendantes au cours du temps, nous calculons la différence première de nos variables :

$$SI_{jt} - SI_{jt-\tau} = \alpha_t - \alpha_{t-\tau} + \left(\mathbf{x}_{jt} - \mathbf{x}_{jt-\tau}\right)\boldsymbol{\beta} + \varepsilon_{jt} - \varepsilon_{jt-\tau}, \qquad (1.3)$$

où t représente le temps et τ, le temps écoulé entre les points initial et final. Le cadre de la différence première nous permet d'estimer l'effet du changement uniquement. Notons qu'elle élimine aussi tout biais que pourrait introduire l'effet fixe ν_j présent dans (1.2).

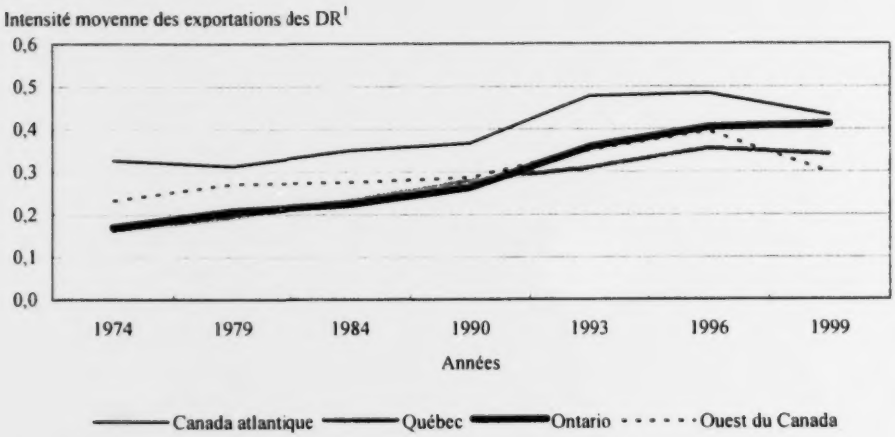
3. *Description des données*

Nous avons mentionné plus haut que l'intégration aux marchés mondiaux peut donner lieu à un plus haut niveau de spécialisation industrielle des économies régionales. Nous élaborons ici une analyse descriptive des tendances de l'intensité des exportations et de la spécialisation dans les régions du Canada qui servira de point de départ à l'analyse statistique multivariée exposée aux sections 4 et 5.

Au cours du dernier quart de siècle, les établissements manufacturiers du Canada se sont de plus en plus intégrés aux marchés mondiaux. L'intensité des exportations (valeur des exportations divisée par celle des ventes) du secteur de la fabrication dans son ensemble a plus que doublé en 25 ans, étant passée de 0,18 en 1974 à 0,43 en 1999[8].

Au niveau régional, l'intensité moyenne des exportations des divisions de recensement a suivi cette tendance générale, mais certaines différences interrégionales se dégagent. Les divisions de recensement du Canada atlantique et de l'Ouest du Canada avaient, au début de la période, une intensité moyenne des exportations supérieure à celle des divisions de recensement de l'Ontario et du Québec (voir la figure 1). Cependant, au cours du temps, l'intensité des exportations de ces dernières a augmenté plus rapidement que celle des divisions de recensement du Canada atlantique ou de l'Ouest du Canada. Le tableau global qui se dessine est celui d'un secteur de la fabrication devenu de plus en plus intégré aux marchés mondiaux, particulièrement en Ontario et au Québec, c'est-à-dire le cœur industriel du Canada.

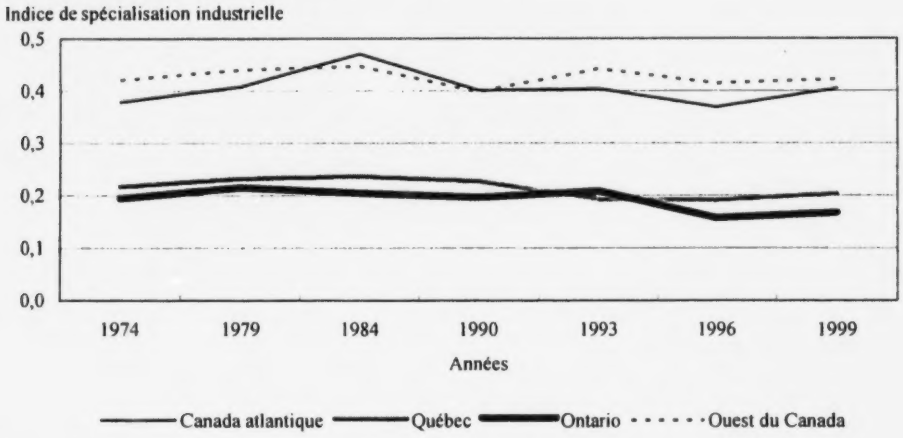
Figure 1
Intensité moyenne des exportations des divisions de recensement, selon la région, 1974 à 1999



1. Divisions de recensement.
Source :Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

8. Ces données sont tirées d'une totalisation spéciale des données de l'Enquête annuelle des manufactures.

Figure 2
Indice de spécialisation industrielle moyen des divisions de recensement, selon la région, 1974 à 1999



Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

Il est intéressant de souligner que l'intensité des exportations de l'Ouest du Canada a fléchi sensiblement de 1996 à 1999, vraisemblablement à cause de la crise financière asiatique de 1997, qui a fait baisser la demande d'exportation des ressources naturelles de cette région.

La figure 2 présente l'indice de spécialisation industrielle moyen pour l'ensemble des divisions de recensement pour les quatre mêmes régions que celles présentées à la figure 1. Au cours de la période de référence, les économies manufacturières des divisions de recensement de la région de l'Atlantique et de l'Ouest du Canada étaient environ deux fois plus spécialisées que celles de l'Ontario et du Québec. La figure 2 montre aussi que, même s'il existait une certaine variabilité du niveau de spécialisation au Canada atlantique et dans l'Ouest du Canada au cours du temps, il ne semblait y avoir aucune tendance à la hausse ni à la baisse de ce niveau. Par ailleurs, le Québec et l'Ontario ont tous deux éprouvé une diminution générale, mais faible, du degré de spécialisation (c'est-à-dire un accroissement de la diversification) de leurs divisions de recensement, le niveau de spécialisation industrielle étant plus faible dans ces deux provinces à la fin de la période qu'au début.

L'examen combiné des figures 1 et 2 révèle deux aspects curieux. En premier lieu, l'association positive entre l'intensité des exportations et la spécialisation observée au début de la période de référence avait à la fin disparu. En 1974, les régions dont les divisions de recensement avaient, en moyenne, la plus forte intensité des exportations étaient aussi celles qui avaient la plus grande spécialisation industrielle. Par contre, en 1999, cette tendance n'existait plus — l'Ontario venait au deuxième rang pour ce qui est de l'intensité des exportations, mais était la région la moins spécialisée, tandis que l'Ouest du Canada affichait l'intensité des exportations la plus faible, mais était la région la plus spécialisée. En deuxième lieu, même si, dans toutes les régions, l'intensité des exportations des divisions de recensement a augmenté au cours de la période de référence, aucun accroissement de la spécialisation n'est discernable. Comme nous l'avons mentionné plus haut, dans certaines régions, la spécialisation moyenne des divisions de recensement a effectivement diminué.

Il serait tentant de s'arrêter ici et de conclure qu'il n'y a de relation entre le commerce et la spécialisation industrielle ni au niveau des régions, ni en fonction du temps. Pourtant, comme l'illustrera l'analyse multivariée plus détaillée qui suit, il existe une association importante, mais nuancée, entre le commerce et la spécialisation.

4. *Analyse transversale*

Sous toutes ses formes, le commerce est sous-tendu par les avantages de la spécialisation. Celle-ci peut avoir lieu au niveau de l'industrie, de même qu'au niveau de l'établissement et de l'entreprise. La spécialisation au niveau de l'industrie est souvent associée à un avantage comparatif lié aux différences de dotation en facteurs de production (terrains, main-d'œuvre et capital) entre les pays[9], tandis que la spécialisation au niveau de l'établissement est fréquemment reliée à l'exploitation d'économies d'échelle[10]. Une augmentation des échanges ne donne pas nécessairement lieu à un accroissement de la spécialisation industrielle.

Comme nous l'avons souligné dans l'introduction, le profil des échanges entre les régions du Canada et des États-Unis donne à penser que le type de spécialisation (intra-industrie comparativement à inter-industries) pourrait varier considérablement. Une part allant de 30 % à 40 % des échanges de l'Ontario et du Québec avec les régions des États-Unis sont de type intra-industrie, mais une part généralement inférieure à 15 % des échanges du Canada atlantique, du Manitoba et de la Saskatchewan et, de l'Alberta et de la Colombie-Britannique avec les régions des États-Unis sont de ce type (Brown et Anderson, 1999). Donc, une proportion plus importante des échanges de l'Ontario et du Québec que de ceux du Canada atlantique et de l'Ouest du Canada correspond à une spécialisation au niveau de l'établissement (plutôt qu'au niveau de l'industrie).

Le modèle noyau-périphérie de Krugman (1991a, 1991b) peut nous aider à expliquer pourquoi nous observons une variation du genre de spécialisation que connaissent les régions. Ce modèle repose sur deux forces centripètes et une force centrifuge. Les forces centripètes émanent des économies de frais de transport que réalisent les consommateurs et les entreprises qui s'établissent dans le noyau. La force centrifuge a trait aux coûts plus élevés qu'engendre le fait de servir les marchés périphériques à partir du noyau. Dans ce modèle, à mesure que les frais de transport baissent, les industries dont les entreprises réalisent des économies d'échelle et ne dépendent pas d'un facteur de production spatialement fixe auront tendance à se concentrer dans le noyau. Krugman décrit un mécanisme de « tri » en vertu duquel les industries qui tablent sur des rendements d'échelle croissants ont tendance à se concentrer géographiquement dans le noyau, tandis que celles qui s'appuient sur des avantages relatifs à des facteurs de production spatialement fixes s'établissent dans la périphérie.

---

9. L'avantage comparatif basé sur l'industrie peut aussi résulter de différences technologiques ricardiennes et (ou) d'économies de localisation. Notre discussion se concentre sur l'avantage comparatif fondé sur les facteurs de production, parce qu'il s'agit de la cause sous-jacente la plus probable du commerce canadien de produits à base de ressources naturelles, qui continuent de représenter une proportion importante des exportations de produits manufacturés canadiens (p. ex., bois d'œuvre).
10. La spécialisation au niveau de l'établissement peut aussi être attribuée à des différences technologiques (neutres au sens de Hicks) (Davis, 1995).

Bien que le modèle noyau-périphérie de Krugman soit hautement stylisé, il constitue un bon point de départ pour expliquer la géographie économique du Canada et les profils de la spécialisation due au commerce qu'il sous-entend. À mesure que l'économie canadienne s'est industrialisée et que les frais de transport ont baissé, le secteur de la fabrication s'est concentré de plus en plus dans les villes et, en particulier, celles du Canada central (Ontario et Québec). Les industries qui tablaient sur la proximité des sources de matières premières sont demeurées dans les régions rurales, tandis que celles axées sur les marchés de consommation ont migré ou se sont développées dans les villes.

Le profil d'emplacement qu'implique le modèle de Krugman suggère que la libéralisation des échanges aurait dû, en principe, influer de diverses façons sur les économies régionales au Canada. Nous pourrions nous attendre à ce que la chute des obstacles aux échanges ait favorisé l'essor du commerce des produits tributaires de la dotation en ressources des régions périphériques, en donnant éventuellement lieu à une plus grande spécialisation. Elle pourrait aussi avoir permis la réalisation de plus grandes économies d'échelle au Canada central. Mais ces économies d'échelle pourraient ne pas avoir suscité une spécialisation industrielle aussi importante que celle observée pour les régions périphériques.

Les industries qui se sont concentrées dans le centre du Canada ont peut-être pu exploiter des économies d'échelle dues à la spécialisation de la production dans des variétés particulières de certains biens. Par exemple, à la suite du Pacte de l'automobile entre le Canada et les États-Unis, les usines automobiles du Canada ont réduit le nombre de modèles qu'elles construisaient. Le commerce a augmenté car diverses variétés d'automobiles ont traversé la frontière (commerce intra-industrie), mais il n'y a eu aucun accroissement concomitant du degré de spécialisation industrielle. Le fait que nous observions des niveaux plus élevés d'échanges intra-industrie en Ontario et au Québec cadre avec cette explication. Cependant, il ne s'agit pas de l'unique raison pour laquelle la spécialisation due à l'accroissement du commerce pourrait être plus faible au Canada central.

Le Canada central est une région où la dotation en facteurs de production pourrait avoir entraîné le déclin de certaines industries après la libéralisation des échanges. Mais il possédait aussi des industries dont le handicap en matière de coûts sur les marchés mondiaux tenait à leur incapacité d'exploiter des économies d'échelle. Il ne faut pas oublier que, si le Canada, particulièrement le centre, a connu un développement comparable à celui des États-Unis, ses industries n'ont pas atteint l'échelle réalisée au sud de la frontière. Durant la plupart de la période d'après-guerre, les établissements canadiens ont été plus petits que les établissements américains et leurs cycles de production ont été plus courts (Daly, Keys et Spence, 1968; Spence, 1977; et Caves et coll., 1980). Une plus forte intégration aux marchés mondiaux aurait dû, en principe, réduire ce désavantage. Si la capacité de profiter des économies d'échelle avait été inversement corrélée aux désavantages relatifs à la dotation en facteurs de production selon l'industrie, ces deux forces auraient agi en direction opposée. Autrement dit, si les désavantages en matière de coûts liés à la dotation en facteurs de production étaient compensés par les réductions des coûts dues à la taille croissante de l'établissement, il y aurait peut-être eu un effet moins prononcé de l'intégration sur la spécialisation industrielle.

4.1 Définition des variables indépendantes

Le principal objectif de l'étude est de modéliser les effets de la variation de l'intensité des exportations sur le niveau de spécialisation industrielle des économies régionales, qu'il s'agisse de divisions de recensement ou de régions plus grandes couvrant des provinces. Pour cela, nous intégrons dans le modèle d'autres variables qui permettront de mieux cerner les facteurs qui influent sur la spécialisation industrielle à l'échelle régionale.

L'analyse descriptive indique que le niveau de spécialisation industrielle de la division de recensement moyenne varie d'une région provinciale à l'autre. Afin de tenir compte de ces effets régionaux et de les mesurer, nous incluons des variables binaires régionales dans le modèle (Canada atlantique, Québec et Ouest du Canada), l'Ontario étant exclu en vue d'éviter la multicolinéarité parfaite.

Le degré de spécialisation d'une économie manufacturière locale dépend vraisemblablement de la taille de cette dernière, parce que les plus grandes économies manufacturières génèrent une demande d'intrants intermédiaires dans une grande gamme d'industries en amont, demande qui se traduit par une plus grande diversité industrielle (moins de spécialisation). De surcroît, la taille de l'économie manufacturière locale reflète, en partie, celle du marché local de produits finis (Christaller, 1933, ainsi que Fujita, Krugman et Venables, 1999). À mesure que les marchés se développent, ils peuvent accepter une plus grande variété de produits manufacturés locaux.

Sont incluses dans le modèle trois variables qui tiennent explicitement compte de la taille de l'économie locale. La première est le niveau de l'emploi dans le secteur de la fabrication (Emploi). En plus de cette variable, nous tenons également compte de la taille en ajoutant une variable binaire indiquant si une division de recensement est urbaine (Urbaine), c'est-à-dire si elle est associée à une agglomération de recensement ou une région métropolitaine de recensement comptant plus de 50 000 habitants[11]. Cette variable est destinée à saisir l'effet de la demande de consommation locale sur la diversité industrielle de la division de recensement. Nous incluons aussi le terme d'interaction de Urbaine et Emploi (Emploi x Urbaine) afin de tenir compte de tout effet non linéaire de l'emploi sur la spécialisation susceptible d'être associé à la taille du marché local, telle qu'elle est reflétée par la variable Urbaine. Enfin, nous introduisons dans le modèle le potentiel de marché de chaque industrie de la division de recensement *i* dans la division de recensement *j*, qui est défini par :

$$PM_{ij} = \sum_{k} Y_{ik} d_{jk}^{\beta} \exp^{\alpha CANUS} \qquad (1.4)$$

où Y_{ik} est la demande finale[12] pour la production de l'industrie *i* (code à 2 chiffres) dans la région (division de recensement ou comté aux États-Unis) *j*, d_{jk} est la distance entre les régions *j* et *k*, et CANUS est une variable nominale indiquant si la paire de régions comprend un comté

11. Cette classification des divisions de recensement est fondée sur le système de classification rurale-urbaine de Beale, qui est décrit en détail dans Baldwin et Brown (2001).
12. Cette demande, pour chaque secteur de la fabrication à deux chiffres de la CTI (Classification type des industries) États-Unis 1987, est estimée en appliquant les comptes des entrées-sorties repères américains de 1987 aux divisions de recensement du Canada et aux comtés des États-Unis.

américain. Les estimations des paramètres pour β et α sont calculées d'après les modèles de gravité estimés dans Brown et Anderson (2002). Pour obtenir le potentiel de marché global de chaque division de recensement, nous additionnons les potentiels de marché des industries.

Le modèle comprend un ensemble de variables qui tiennent compte de l'intensité des exportations. La première mesure le niveau de l'intensité des exportations des divisions de recensement (intensité des exportations). Les autres constituent un ensemble de termes d'interaction qui permettent à l'effet de l'intensité des exportations sur la spécialisation de varier selon la zone urbaine ou rurale (intensité des exportations x urbaine) et la région (intensité des exportations x Canada atlantique, intensité des exportations x Québec et intensité des exportations x Ouest du Canada). Comme nous l'avons exposé plus haut, l'intensité des exportations peut avoir un effet différentiel sur le niveau de spécialisation industrielle des régions.

L'effet du commerce peut être ressenti sur la structure de l'établissement, en plus de la spécialisation industrielle inter-industries (Baldwin et Gu, 2006, ainsi que Baldwin et Brown, 2006). En outre, les deux effets peuvent être reliés. Un accroissement de la taille de l'établissement permet d'exploiter des économies d'échelle. À leur tour, celles-ci peuvent faciliter le passage à une plus grande spécialisation industrielle, particulièrement dans les petites régions manufacturières. Pour tenir compte de cela, nous incluons la taille moyenne des établissements des exportateurs (taille de l'exportateur), ce qui nous permet de mieux isoler l'effet du commerce sur la spécialisation industrielle dictée par l'avantage comparatif au niveau de l'industrie, plutôt que l'effet sur celle associée à une plus grande taille de l'établissement résultant des économies d'échelle.

Enfin, nous incluons dans le modèle plusieurs variables de contrôle pour l'industrie. Ces contrôles correspondent aux parts de l'emploi de cinq secteurs, à savoir les industries à forte intensité de main-d'œuvre, les industries axées sur les ressources naturelles, les industries à économies d'échelle, les industries à produits différenciés et les industries à vocation scientifique. Les industries à forte intensité de main-d'oeuvre sont celles caractérisées par un faible ratio capital-main-d'œuvre, une faible rémunération et une concurrence intense exercée par les importations. Les industries basées sur des ressources naturelles sont celles pour lesquelles la valeur ajoutée est relativement faible comparativement aux intrants, c'est-à-dire des industries comme celles de la transformation des aliments, qui dépendent de matières premières agricoles. Les industries basées sur les économies d'échelle sont caractérisées par de grands établissements, un ratio capital-main-d'œuvre élevé et des économies d'échelle. Les industries à produits différenciés ont un ratio publicité-ventes élevé et produisent une grande gamme de produits par établissement. Les industries à vocation scientifique ont un effectif de cols blancs assez important et se concentrent sur la recherche et le développement[13].

13. Pour une description plus détaillée de ces secteurs, voir Baldwin et Rafiquzzaman (1995).

4.2 Résultats des modèles

Les résultats des modèles à estimateur *Between* sont présentés au tableau 1. Dans le premier modèle, nous avons inclus uniquement des variables binaires de région. Elles confirment ce que nous avons observé lors de l'analyse descriptive. Les divisions de recensement du Canada atlantique et de l'Ouest du Canada ont un niveau plus élevé de spécialisation industrielle que celles de l'Ontario, tandis que celles du Québec ne sont pas significativement différentes.

Naturellement, la variation de spécialisation que nous observons selon la région pourrait être due à des différences de taille des économies locales. Nous nous efforçons de neutraliser l'effet de la taille au départ en incluant dans le modèle des mesures de l'emploi dans le secteur de la fabrication et une variable indiquant si la division de recensement est urbaine ou rurale (voir le modèle 2). Les coefficients des variables Emploi et Urbaine sont négatifs et statistiquement significatifs, tandis que celui de l'interaction Emploi x Urbaine est positif et significatif. Puisque la somme des coefficients d'Emploi et d'Emploi x Urbaine est effectivement nulle, l'effet du niveau plus élevé d'emploi dans le secteur de la fabrication dans les régions urbaines est négligeable. Globalement, les estimations de ces paramètres donnent à penser que la spécialisation est moins prononcée dans les régions urbaines et dans les régions rurales où l'emploi dans le secteur de la fabrication est plus élevé. Donc, il existe une association négative entre la taille de l'économie locale, mesurée par l'emploi dans le secteur de la fabrication ou le niveau d'urbanisation, et la spécialisation, ce qui est conforme à la théorie.

L'inclusion des variables de taille dans le modèle 2 réduit sensiblement l'effet des différences interrégionales de spécialisation (mesurées par les variables binaires régionales). Le coefficient calculé pour le Canada atlantique est réduit de moitié environ et celui pour l'Ouest du Canada, de plus de la moitié. Par conséquent, les niveaux plus élevés de spécialisation industrielle relevés au Canada atlantique et dans l'Ouest du Canada sont dus, à un degré significatif, à la taille de leur économie locale dans le secteur de la fabrication et à leur niveau d'urbanisation.

Dans le modèle 3, nous ajoutons le potentiel de marché de la division de recensement. Son effet est négatif et significatif, ce qui sous-entend que l'emplacement par rapport aux marchés, qu'ils soient ici au Canada ou aux États-Unis, influence négativement le niveau de spécialisation d'une division de recensement. De surcroît, l'inclusion du potentiel de marché dans le modèle élimine presque toute la variation interrégionale du niveau de spécialisation.

Ensemble, les modèles 2 et 3 confirment notre attente voulant que la taille des économies locales — mesurée par l'emploi dans le secteur de la fabrication, l'emplacement dans une zone urbaine et le potentiel de marché — soit négativement associée au niveau de spécialisation. En outre, la taille du marché est le facteur qui explique la variation du niveau relativement élevé de spécialisation des divisions de recensement au Canada atlantique et dans l'Ouest du Canada. Il reste à déterminer quel est l'effet de l'intensité des exportations sur la spécialisation.

Tableau 1
Modèles de spécialisation industrielle, estimateur *Between*

	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 3		Modèle 4		Modèle 5	
	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs I
Ordonnée à l'origine	0,1526	<0,001	0,3379	<0,001	0,4638	<0,001	0,2301	<0,001	0,2179	<0,001
Canada atlantique	0,2197	<0,001	0,1134	0,003	0,0565	0,161	0,0592	0,062	-0,1392	0,00
Québec	0,0434	0,086	-0,0163	0,496	-0,0555	0,024	0,0073	0,683	0,0205	0,54
Ouest du Canada	0,1653	<0,001	0,0696	0,051	-0,0074	0,839	0,0017	0,910	-0,1294	0,00
Urbaine			-0,2266	<0,001	-0,1977	<0,001	-0,1849	<0,001	-0,0934	0,00
Emploi			-0,0330	<0,001	-0,0233	<0,001	-0,0290	<0,001	-0,0273	<0,00
Emploi x urbaine			0,0323	<0,001	0,0231	<0,001	0,0287	<0,001	0,0269	<0,00
Potentiel de marché					-0,0175	<0,001	-0,0115	0,001	-0,0077	0,01
Taille des exportations							0,0008	0,005	0,0011	0,00
Intensité des exportations							0,4357	<0,001	0,2840	0,00
Intensité des exportations x urbaine									-0,2215	0,00
Intensité des exportations x Canata atlantique									0,4155	0,00
Intensité des exportations x Québec									-0,0994	0,26
Intensité des exportations x Ouest du Canada									0,3321	0,00
Part des industries basées sur les ressources									0,1496	0,02
Part des industries à forte intensité de main-d'oeuvre									-0,1366	0,07
Part des industries à produits différenciés									-0,0582	0,63
Part des industries à vocation scientifique									-0,0461	0,58
R-carré	0,17	...	0,35	...	0,40	...	0,64	...	0,70	..
F (Prob > F)	13,8	<0,001	23,7	<0,001	18,9	<0,001	30,1	<0,001	26,0	<0,00
N	210	...	210	...	209	...	209	...	209	..

. n'ayant pas lieu de figurer

Notes : Les valeurs P sont calculées d'après la matrice des erreurs-types convergente en présence d'hétéroscédasticité. Le nombre d'observations diminue d'un unité lorsqu'on passe du modèle 2 au modèle 3, parce que l'estimation du potentiel de marché manquait pour une division de recensement. L'estimatio des modèles 1 et 2 sans cette observation n'a donné lieu à aucune variation qualitative des estimations. Les champs sont laissés en blanc lorsque le variables ne sont pas incluses dans le modèle.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

Dans le modèle 4, nous introduisons l'intensité des exportations. Est également incluse la taille de l'établissement de l'exportateur (Taille de l'exportateur) afin de tenir compte de l'effet indirect des niveaux plus élevés des exportations sur la spécialisation par la voie d'une plus grande taille moyenne de l'établissement. Selon le modèle, il existe un effet positif prononcé de l'intensité des exportations sur la spécialisation, après neutralisation de la taille de l'établissement de l'exportateur, qui a également un effet positif important. Par conséquent, les divisions de recensement dont l'intensité des exportations est plus élevée ont une plus grande spécialisation industrielle, ce qui concorde avec nos attentes théoriques concernant la relation entre le commerce et la spécialisation. L'inclusion de ces deux variables a une incidence assez faible sur le niveau des variables binaires Canada atlantique et Ouest du Canada, mais rapproche le coefficient calculé pour le Québec du niveau de spécialisation obtenu pour l'Ontario[14].

14. Une version modifiée du modèle 4 a également été estimée avec les variables régionales binaires (Canada atlantique, Québec et Ouest du Canada) exclues. Ce modèle, qui ne comprend plus que les variables structurelles reliées à la taille des économies locales, la taille de l'exportateur et l'intensité des exportations fournit des estimations de ces variables qui ne sont pas qualitativement différentes de celles produites par le modèle 4.

Nous avons émis plus haut l'hypothèse que l'effet de l'intensité des exportations sur la spécialisation régionale pourrait différer selon la région et selon que la division de recensement est urbaine ou rurale, si les causes sous-jacentes du commerce varient aussi selon ces paramètres. Plus précisément, l'effet du commerce sur la spécialisation pourrait être plus prononcé au Canada atlantique et dans l'Ouest du Canada, ainsi que dans les régions rurales, parce que les exportations à partir de ces régions seront plus susceptibles d'être dictées par l'avantage comparatif lié à leur dotation en ressources. Pour tester cette hypothèse, dans le modèle 5, nous introduisons des termes d'interaction entre l'intensité des exportations et les variables binaires de région et de zone urbaine. Conformément à nos attentes, l'effet de l'accroissement de l'intensité des exportations sur la spécialisation est significativement plus faible pour les divisions de recensement urbaines que pour leurs homologues rurales. Le modèle indique aussi que l'effet de l'accroissement de l'intensité des exportations sur les divisions de recensement est plus prononcé au Canada atlantique et dans l'Ouest du Canada qu'en Ontario. Par contre, il ne révèle aucune différence significative entre ce dernier et le Québec. Brièvement, l'effet du commerce sur la spécialisation a été ressenti davantage dans les régions rurales dépendant davantage des ressources naturelles, ainsi qu'au Canada atlantique et dans l'Ouest. Par contre, dans les régions et divisions de recensement urbaines de l'Ontario et du Québec, il est plus probable que le commerce soit sous-tendu par des rendements d'échelle croissants et, par conséquent, moins susceptible de donner lieu à une plus grande spécialisation industrielle.

Sont également incluses dans le modèle 5 les parts sectorielles, en excluant les industries basées sur les économies d'échelle, afin de tenir compte de l'effet des différences entre divisions de recensement au niveau de l'industrie. Les régions où la proportion d'industries basées sur les ressources naturelles est grande ont tendance à être plus spécialisées que ne le prédirait la théorie de l'avantage comparatif.

Il est intéressant de souligner que, puisque les variables utilisées dans l'analyse ont été calculées sur l'ensemble des unités spatiales, les estimations des paramètres et leurs erreurs-types pourraient être biaisées à cause de la dépendance spatiale des données. Les tests de dépendance spatiale des erreurs pour le modèle 1 (en utilisant la contiguïté restreinte) ont révélé l'existence d'un problème. Cependant, l'ajout de l'Intensité des exportations dans le modèle (modèle 4) a éliminé toute dépendance spatiale statistiquement significative entre les erreurs. Cette situation concorderait avec l'extension de hauts (et faibles) niveaux d'intensité des exportations à des divisions de recensement adjacentes, éventuellement parce que les intrants de ressources recoupent les limites de ces divisions de recensement (p. ex., accès aux lieux de pêche) ou à cause de la proximité partagée des marchés internationaux (p. ex., divisions de recensement qui sont proches de la frontière avec les États-Unis). Ces niveaux élevés (faibles) des exportations seraient, à leur tour, associés à un niveau élevé (faible) de spécialisation entre divisions de recensement adjacentes, donnant lieu à des erreurs de dépendance spatiale lorsque l'intensité des exportations n'est pas incluse dans le modèle[15]. Les autres modèles présentés dans le document comprennent la variable Intensité des exportations et, en principe, les estimations de leurs paramètres et les erreurs-types de ces estimations ne devraient pas être affectées par la dépendance spatiale.

15. Cela est confirmé par le haut degré de dépendance spatiale observé entre l'indice de spécialisation (variable dépendante) et les valeurs spatialement adjacentes pour l'intensité des exportations.

Les estimations du tableau 1 brossent le tableau de l'influence de la moyenne de chacune des variables indépendantes au cours de l'entièreté de la période de référence sur le niveau moyen de spécialisation dans chaque division de recensement. Cependant, nous ne savons pas si ces relations ont évolué au cours de la période étudiée. Pour tester l'hypothèse que des changements ont eu lieu, nous avons divisé l'analyse en deux sous-périodes (voir le tableau 2). La première couvre les années 1970 et les années 1980 (1974 à 1984) et la deuxième, les années 1990 (1990 à 1999), c'est-à-dire à peu près les périodes antérieure et postérieure aux accords de libre-échange.

Le modèle 1, qui comprend des variables de contrôle et l'effet de l'intensité des exportations sur la spécialisation, est estimé pour les deux sous-périodes. Notons pour commencer que la variation des coefficients ou des niveaux de signification des variables de contrôle est relativement faible, quelle que soit la sous-période examinée. Seule fait exception la taille de l'exportateur. Durant la période de 1974 à 1984, elle n'a eu aucun effet significatif, mais durant les années 1990, elle a exercé une influence positive et statistiquement significative sur la spécialisation. Cela donne à penser que, durant les années 1990, les exportateurs pourraient avoir pris de l'expansion et, par conséquent, contribué à un plus haut niveau de spécialisation.

L'effet de l'intensité des exportations sur la spécialisation cadrant avec l'avantage comparatif au niveau de l'industrie s'est affaibli dans les années 1990. Cette évolution pourrait être liée, en partie, à l'importance croissante des échanges intra-industrie lorsqu'on passe des années 1980 aux années 1990. La proportion du commerce de produits manufacturés du Canada entrant dans la catégorie intra-industrie était de 0,61 en 1980, mais de 0,71 en 1990 et de 0,72 en 1999 (Brülhart et Thorpe, 2001). Donc, de 1974 à 1984, les échanges intra-industrie étaient plus faibles que durant la période d'après 1990, ce qui pourrait expliquer partiellement l'effet à la baisse de l'intensité des exportations sur la spécialisation régionale.

L'importance réduite de la variable d'intensité des exportations ne devrait pas être interprétée comme signifiant que l'effet global du commerce sur la spécialisation a diminué au cours du temps. Il se pourrait plutôt que la voie selon laquelle s'exerce l'influence du commerce sur la spécialisation ait changé pour passer de la spécialisation dictée par l'avantage comparatif au niveau de l'industrie à la spécialisation industrielle résultant de l'existence d'établissements de plus grande taille. Lorsqu'on estime le modèle 1 en excluant la taille de l'exportateur, le coefficient de l'intensité des exportations ne varie pas au cours du temps[16].

16. Pour la période de 1974 à 1984, le coefficient de la variable Intensité des exportations était de 0,52 (erreur-type robuste = 0,05, t = 11,3), tandis que pour la période de 1990 à 1999, il était de 0,47 (erreur-type robuste = 0,05, t = 9,3).

Tableau 2
Modèles de spécialisation industrielle, 1974 à 1984 et 1990 à 1999, estimateur *Between*

	1974 à 1984				1990 à 1999			
	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 1		Modèle 2	
	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P
Ordonnée à l'origine	0,293	<0,001	0,286	<0,001	0,224	<0,001	0,237	<0,001
Canada atlantique	0,039	0,308	-0,075	0,120	0,069	0,030	-0,128	0,026
Québec	-0,015	0,524	0,005	0,872	-0,008	0,688	0,019	0,619
Ouest du Canada	-0,025	0,453	-0,103	0,008	0,004	0,885	-0,136	0,003
Urbaine	-0,186	<0,001	-0,135	<0,001	-0,184	<0,001	-0,089	0,008
Emploi	-0,030	<0,001	-0,029	<0,001	-0,029	<0,001	-0,026	<0,001
Emploi x urbaine	0,030	<0,001	0,029	<0,001	0,028	<0,001	0,026	<0,001
Potentiel de marché	-0,011	0,007	-0,008	0,062	-0,012	<0,001	-0,008	0,023
Taille des exportations	0,0004	0,425	0,0006	0,183	0,0010	0,002	0,0012	<0,001
Intensité des exportations	0,494	<0,001	0,364	<0,001	0,368	<0,001	0,198	0,023
Intensité des exportations x urbaine			-0,174	0,045			-0,199	0,005
Intensité des exportations x Canata atlantique			0,255	0,025			0,412	0,002
Intensité des exportations x Québec			-0,083	0,410			-0,070	0,439
Intensité des exportations x Ouest du Canada			0,236	0,018			0,357	0,002
Part des industries basées sur les ressources			0,126	0,115			0,104	0,116
Part des industries à forte intensité de main-d'oeuvre			-0,152	0,075			-0,153	0,036
Part des industries à produits différenciés			-0,091	0,450			-0,064	0,572
Part des industries à vocation scientifique			-0,007	0,950			-0,080	0,305
R-carré	0,63	...	0,67	...	0,60	...	0,66	...
F (Prob>F)	33,0	<0,001	24,1	<0,001	24,9	<0,001	22,3	<0,001
N	209	...	209	...	209	...	209	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Notes : Les valeurs P sont calculées d'après la matrice des erreurs-types convergente en présence d'hétéroscédasticité. Les champs sont laissés en blanc lorsque les variables ne sont pas incluses dans le modèle.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

Le modèle 2 étend le modèle 1 grâce à l'inclusion d'un ensemble de termes d'interaction régionaux. En comparant les résultats entre les deux sous-périodes et en nous concentrant sur les termes d'interaction avec l'intensité des exportations, nous constatons que le principal changement est la diminution de l'influence de l'intensité des exportations sur la spécialisation en Ontario et au Québec, ainsi que dans les régions urbaines. Notons que l'effet de chaque terme d'interaction régional est mesuré comparativement à la catégorie exclue, qui est l'Ontario rural. L'effet de l'intensité des exportations sur les régions rurales de l'Ontario diminue entre les deux périodes, de sorte qu'au cours de la sous-période de 1990 à 1999, il n'est significatif qu'au niveau de signification de 12 %. Les estimations des paramètres sur les termes d'interaction pour Urbaine et Québec demeurent constantes, et, donc, leurs effets ont diminué entre les deux périodes. Par ailleurs, bien que les estimations des paramètres pour le Canada atlantique et l'Ouest du Canada augmentent, leur influence varie peu, parce que la diminution du coefficient de la variable d'intensité des exportations module effectivement leur accroissement.

5. *Analyse dynamique*

Dans les modèles présentés jusqu'à présent, la détermination des effets de l'intensité des exportations sur la spécialisation s'appuyait sur la variation transversale. Cette analyse transversale renseigne certes sur la façon dont l'intensité des exportations est associée au niveau de spécialisation observé dans une région, mais elle ne fournit aucune information quant à l'effet de la variation de l'intensité des exportations sur la spécialisation au cours de la période étudiée. En particulier, l'analyse transversale n'aborde pas la question de savoir pourquoi aucun accroissement de la spécialisation n'a été observé à mesure que les régions sont devenues plus intégrées aux marchés mondiaux grâce au commerce.

Le tableau 3 donne les résultats d'un modèle qui estime l'effet d'une variation de l'intensité des exportations sur la variation du degré de spécialisation de 1974 à 1990 et de 1990 à 1999. Le modèle 1 comprend uniquement la taille de l'exportateur, l'intensité des exportations et un terme d'ordonnée à l'origine. Ce dernier donne une mesure de l'accroissement ou de la diminution du niveau de spécialisation qui pourrait avoir eu lieu indépendamment des variations des autres variables (voir l'équation [1.3]). L'effet de la taille de l'exportateur n'est pas significatif durant la première période, mais hautement significatif durant la seconde, donnant à penser que le rôle de la taille de l'exportateur en tant que moteur de la spécialisation s'est accru au cours de la période. Comme l'indiquait l'analyse transversale, nous observons une relation positive entre l'intensité des exportations et la spécialisation et constatons que l'effet de l'intensité des exportations a tendance à diminuer au cours du temps (voir les tableaux 2 et 3). Cependant, les coefficients de l'intensité des exportations calculés d'après le modèle basé sur les différences premières sont beaucoup plus faibles que ceux calculés d'après le modèle transversal et ne sont que faiblement significatifs. Ces résultats concordent avec ceux de l'analyse descriptive qui suggère qu'il y a peu de lien entre les accroissements de l'intensité des exportations et la spécialisation.

Pour tester davantage ces résultats, nous avons ajouté au modèle 2 la variation de l'emploi total (fabrication) et le terme d'interaction de l'emploi total avec le fait que la division de recensement est considérée comme urbaine. Ce modèle est le parallèle du modèle 4 du tableau 1 et du modèle 1 du tableau 2, avec exclusion des variables explicatives maintenues fixes au cours du temps. Les coefficients de la taille de l'exportateur ou de l'intensité des exportations varient peu. En ce qui concerne les variables de contrôle ajoutées, durant la première période, il existe une relation négative faiblement significative entre l'accroissement de l'emploi dans les régions rurales et les variations de la spécialisation. Cela donne à penser que, durant cette période, les régions rurales ont eu tendance à accroître l'emploi dans les secteurs dans lesquels elles n'étaient pas spécialisées, ce qui s'est traduit par une moins grande spécialisation. Durant la seconde période, par contre, nous voyons un renversement complet de la relation. Durant cette période, les régions rurales semblent avoir accru l'emploi dans les secteurs où elles étaient déjà spécialisées. Pour les régions urbaines, au cours des deux périodes, nous n'observons aucune influence significative des variations de l'emploi dans le secteur de la fabrication sur l'évolution de la spécialisation.

Tableau 3
Variation de la spécialisation en fonction de la variation de l'intensité des exportations

	1974 à 1990				1990 à 1999			
	Modèle 1		Modèle 2		Modèle 1		Modèle 2	
	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P	Coefficient	Valeurs P
Constante	-0,013	0,277	-0,014	0,265	-0,030	<0,001	-0,032	<0,001
Δ Taille de l'exportateur	0,0004	0,421	0,0004	0,412	0,0006	0,001	0,0006	<0,001
Δ Intensité des exportations	0,170	0,082	0,179	0,078	0,067	0,098	0,057	0,163
Δ Emploi total			-0,011	0,115			0,010	0,043
Δ Emploi total x urbaine			0,011	0,112			-0,010	0,068
R-carré	0,05	...	0,06	...	0,08	...	0,10	...
F (Prob > F)	2,15	0,12	1,24	0,294	7,91	0,001	5,66	<0,001
N	210	...	210	...	210	...	210	...

... n'ayant pas lieu de figurer

Notes : Les valeurs P sont calculées d'après la matrice des erreurs-types convergente en présence d'hétéroscédasticité. Les champs sont laissés en blanc lorsque les variables ne sont pas incluses dans le modèle.

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction, un coefficient plus faible de l'intensité des exportations lorsqu'il est estimé en utilisant la variation plutôt que le niveau des variables dépendantes et indépendantes cadrerait avec des conditions où l'avantage comparatif passe des industries de plus grande importance à celles de moins grande importance, telle qu'elle est mesurée par l'emploi. Afin d'accroître le niveau de confiance de notre interprétation, la suite de la présente section est axée sur l'élaboration de preuves plus directes du déplacement de l'avantage comparatif.

Qu'une augmentation de l'intensité des exportations donne lieu à un accroissement du niveau de spécialisation dépend de deux conditions. La première est que l'augmentation de l'intensité des exportations d'un secteur coïncide avec un accroissement de sa part de l'emploi.

Cette condition peut être testée en corrélant la variation de l'intensité des exportations à la variation de la part de l'emploi selon le secteur sur l'ensemble des divisions de recensement. Pour cela, nous répartissons chaque division de recensement en cinq secteurs qui correspondent à ceux utilisés comme variables de contrôle dans l'analyse par la régression. Ces secteurs ont été choisis parce qu'ils regroupent des industries qui font appel à des facteurs de production différents pour créer leur avantage comparatif. Rappelons ici que ces facteurs comprennent l'accès aux matières premières à base de ressources naturelles (industries à base de ressources naturelles), l'accès à une main-d'œuvre abondante (industries à forte intensité de main-d'oeuvre), l'accès au capital (industries basées sur des économies d'échelle), le marketing et la technicité de production (industries à produits différenciés) et les connaissances scientifiques et autres formes de connaissances (industries à vocation scientifique). Les périodes de référence choisies pour les corrélations sont 1974 à 1990 et 1990 à 1999, qui correspondent à celles utilisées dans l'analyse transversale et dans l'analyse par différence première.

Comme prévu, les corrélations révèlent une association positive entre les variations de l'intensité des exportations et les variations des parts sectorielles de l'emploi. La corrélation entre une variation de l'intensité des exportations et une variation de la part de l'emploi est de 0,17 pour la période de 1974 à 1990 et de 0,10 pour celle de 1990 à 1999[17]. Cette association positive entre l'accroissement de l'intensité des exportations et des parts de l'emploi ne nécessite toutefois pas d'accroissement de la spécialisation. Pour que celui-ci se produise, la deuxième condition doit également être vérifiée.

La deuxième condition est que cet accroissement de l'emploi stimulé par l'intensification des exportations ait lieu dans une industrie qui représente une part importante de l'économie locale, relativement aux autres secteurs[18]. En vertu du théorème de Rybczynski (voir Wong, 1995), nous nous attendons à ce que les secteurs qui possèdent un avantage comparatif soient relativement grands. Par conséquent, la croissance du commerce devrait donner lieu à l'expansion des secteurs qui sont déjà importants dans les économies locales. Même si nous considérons des conditions où l'avantage comparatif est dynamique plutôt que statique, nous nous attendrions à ce qu'une région se spécialise dans le secteur dans lequel elle a d'emblée un avantage comparatif, puisque les économies dynamiques « verrouillent » cet avantage (voir Grossman et Helpman, 1991, ainsi que Brasili, Epifani et Helg, 2000). Ensemble, ces propositions théoriques impliquent les hypothèses suivantes :

> H1 : *l'intensité des exportations d'un secteur est positivement associée à la part de l'emploi régional de ce dernier*;
> H2 : *la variation de l'intensité des exportations au cours du temps est positivement associée au niveau initial de l'intensité.*

Si H1 et H2 tiennent, alors l'accroissement de l'intensité des exportations devrait être associé positivement au niveau initial d'emploi d'un secteur. Cela, à son tour, devrait augmenter l'effet de l'accroissement de l'intensité des exportations sur la spécialisation industrielle.

Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction, il existe une autre perspective, qui procède de la thèse selon laquelle les sources de l'avantage comparatif peuvent évoluer au cours du temps. L'avantage comparatif peut émaner de l'entreprenariat, de l'investissement dans le capital humain et physique, ainsi que de l'évolution des prix ou des frais d'exploitation des ressources. L'avantage comparatif peut aussi disparaître à cause, entre autres, du progrès technique ou de l'épuisement d'une réserve de ressources. De ce point de vue, l'avantage comparatif peut

---

17. Les deux corrélations sont significatives au seuil de signification de 0,01 ou inférieur.
18. Pour voir l'effet d'une part croissante de l'emploi dans un secteur sur l'indice de spécialisation industrielle (SI), considérons la dérivée totale de l'indice : $dIS = 2\left(s_1 ds_1^2 + \sum_{i=2}^{n} s_i ds_i^2 \right)$, où nous supposons que seul le secteur 1 a vu augmenter son niveau et sa part d'emploi, tandis que tous les autres secteurs *i* se maintiennent à un niveau constant d'emploi et, donc, voient diminuer leur part de celui-ci. Puisque ces autres secteurs voient baisser leur part, la sommation, pondérée par les parts, des variations du carré de leur part doit être négative. Par conséquent, un accroissement de la part du secteur 1 donnera uniquement lieu à un accroissement de l'indice SI si sa valeur est plus importante que celle du terme de sommation. Cette situation est d'autant plus probable que la part du secteur 1 est grande. Elle est également d'autant plus probable quand l'emploi est uniformément réparti entre les secteurs restants et quand le nombre de secteurs est plus grand.

diminuer dans les industries où il a été important et croître dans celles où il était faible auparavant. Cela implique l'hypothèse suivante qui est l'exacte opposé de H2 :

> H2′ : l*a variation de l'intensité des exportations au cours du temps est négativement associée au niveau initial de cette intensité.*

Si H1 et H2′ tiennent, alors l'accroissement de l'intensité des exportations devrait être négativement associé au niveau initial d'emploi du secteur. Cela, à son tour, devrait réduire l'effet de l'accroissement de l'intensité des exportations sur la spécialisation.

Tableau 4
Corrélations

	Variation de l'intensité des exportations	Intensité des exportations (1974 ou 1990)
Panel A : 1974 à 1990		
Intensité des exportations en 1974	-0,33	...
Part sectorielle de l'emploi en 1974	-0,08	0,53
Panel B : 1990 à 1999		
Intensité des exportations en 1990	-0,47	...
Part sectorielle de l'emploi en 1990	-0,18	0,52

... n'ayant pas lieu de figurer
Note : Toutes les corrélations sont significatives au seuil de signification égal ou inférieur à 5 %.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

Le tableau 4 donne un ensemble de corrélations destinées à tester ces trois hypothèses. Si nous considérons l'ensemble de divisions de recensement en 1974 et en 1990, il existe une forte association positive et significative entre la part de l'emploi de leurs différents secteurs et l'intensité des exportations (voir le tableau 4). Cette association positive est en harmonie avec H1. Est également présentée au tableau 3 la corrélation entre le niveau initial de l'intensité des exportations d'un secteur en 1974 et en 1990 et la variation de cette intensité durant la période subséquente. Ici, nous observons une corrélation négative forte et significative durant la première et, surtout, durant la seconde période. Ce résultat est en harmonie avec H2′ (et, par définition, en contradiction avec H2). L'avantage comparatif a tendance à diminuer dans les secteurs où une région avait au départ un avantage comparatif et à augmenter dans les industries où cet avantage était plus faible.

Sachant que H1 et H2′ tiennent, il pourrait y avoir une association négative entre la part initiale de l'emploi d'un secteur et la variation de son intensité d'exportation. Cette hypothèse est testée directement en corrélant les parts de l'emploi avec la variation de l'intensité des exportations. Nous observons une association négative et significative pour 1974 et pour 1990 (voir le tableau 4). Cette association négative est particulièrement prononcée durant la période d'après 1990. Donc, la croissance de l'intensité des exportations est plus faible dans les secteurs qui représentent une part plus importante de l'emploi.

Dans l'ensemble, les résultats du tableau 3 portent à croire que l'avantage comparatif a tendance à se déplacer des secteurs les plus importants aux moins importants, ce qui, à son tour, aurait tendance à réduire l'effet de l'accroissement de l'intensité des exportations sur la spécialisation industrielle. Ce résultat pourrait expliquer l'association relativement faible entre l'intensité des exportations et la spécialisation que nous observons au moyen du modèle basé sur les différences premières. Puisque l'association négative entre l'intensité des exportations et les parts de l'emploi est particulièrement forte après 1990, il pourrait aussi expliquer l'association décroissante entre le niveau de l'intensité des exportations et la spécialisation observée dans l'analyse transversale après 1990.

Jusqu'à présent, les résultats suggèrent que l'avantage comparatif semble osciller relativement rapidement entre les secteurs. Ce mouvement peut avoir une expression géographique, car les emplacements qui jouissaient à une époque d'une intensité relativement élevée des exportations dans un secteur perdent du terrain comparativement à ceux qui, au départ, ne bénéficiaient que d'une intensité des exportations relativement faible. Pour examiner ce point, nous avons construit une matrice des transitions pour chacun des cinq secteurs, en utilisant 1974 comme point de départ et 1999 comme point final. Pour un secteur donné, les intensités des exportations en 1974 et en 1999 sont classées selon la division de recensement et réparties en quartiles. Un secteur dont l'intensité des exportations est demeurée dans le premier quartile en 1974 ainsi qu'en 1999 est classé dans la cellule située dans le coin supérieur gauche du tableau. Si, au cours de la période, le classement du secteur est passé du premier quartile au deuxième, au troisième ou au quatrième, il est placé dans la cellule correspondante le long de la ligne. Par exemple, parmi les 52 divisions de recensement dont l'intensité des exportations du secteur basé sur les ressources naturelles était classée dans le premier quartile en 1974, 29 étaient encore dans ce même quartile en 1999, tandis que 12 étaient passés dans le deuxième, 7 dans le troisième et 4 dans le quatrième. Les cellules « encadrées » figurant sur la diagonale comprennent les secteurs dont le rang quartile n'a pas varié, tandis que les cellules hors diagonale situées au nord et à l'est de celle-ci indiquent des secteurs dont le classement a diminué et celles situées au sud et à l'ouest correspondent aux secteurs dont le classement s'est amélioré. Nous avons également inclus dans le tableau deux mesures sommaires de la variation, à savoir la variation totale et la variation 2Q+. La « variation totale » représente la somme des observations qui se situent dans les cellules hors diagonale, exprimée en proportion de l'ensemble des observations. Si tous les secteurs voyaient changer leur rang quartile, la valeur de la « variation totale » serait égale à 100 %. Puisqu'une faible variation de l'intensité relative des exportations peut entraîner un déplacement entre quartiles adjacents (p. ex., du deuxième au troisième), nous avons également inclus la variation 2Q+, qui mesure la proportion de secteurs dont le classement a varié de deux quartiles ou plus (p. ex., du premier au troisième).

Il est évident, si l'on examine le tableau 5, que les mouvements au cours du temps sont importants. Environ 60 % ou plus des secteurs se déplacent entre les quartiles. En utilisant la mesure de variation la plus contraignante, c'est-à-dire 2Q+, nous constatons aussi que le mouvement est important. Les secteurs à forte intensité de main-d'oeuvre sont ceux qui connaissent le plus de changement, environ 30 % d'entre eux voyant leur classement modifié de deux quartiles ou plus, tandis que, parmi les autres secteurs, environ 20 % subissent un changement, la variation la plus importante ayant lieu dans les industries à économies d'échelle et à produits différenciés.

Ces variations du rang quartile se traduisent en mouvements relativement importants de l'intensité des exportations. Considérons, à titre d'exemple, les industries à base d'économie d'échelle. Pour les 18 divisions de recensement qui se situaient dans le deuxième quartile en 1974, mais dans le premier en 1999, l'intensité moyenne des exportations est passée de 35 % en 1974 à 74 % en 1999. Par ailleurs, pour les 14 divisions de recensement classées dans le premier quartile en 1974, mais reléguées au deuxième quartile en 1999, le niveau moyen de l'intensité des exportations est passé de 80 % à 50 %. Ce profil se répète généralement dans tous les secteurs (voir l'annexe A).

La conclusion générale que nous pouvons tirer de l'analyse des corrélations et de la matrice des transitions est que l'avantage comparatif a tendance à osciller d'un secteur à l'autre d'une région et d'une région à l'autre. Ces fluctuations de l'avantage comparatif atténuent l'effet de l'accroissement de l'intensité des exportations sur la spécialisation. En ce sens, la tendance qu'a le commerce à donner lieu à une spécialisation plus prononcée, phénomène que nous observons si clairement dans l'analyse transversale, est constamment affaiblie par le fait que les sources de l'avantage comparatif des économies régionales semblent changer constamment.

Tableau 5
Matrices des transitions de l'intensité sectorielle des exportations, 1974 et 1999

Industries basées sur les ressources naturelles

Quartile en 1974 \ Quartile en 1999	1er	2e	3e	4e	Total
1er	**29**	12	7	4	52
2e	11	**15**	16	11	53
3e	7	16	**17**	13	53
4e	5	10	13	**24**	52

Variation totale 60 %
Variation 2Q+ 21 %

Industries à forte intensité de main-d'oeuvre

Quartile en 1974 \ Quartile en 1999	1er	2e	3e	4e	Total
1er	**12**	19	12	6	49
2e	16	**15**	13	6	50
3e	4	4	**6**	1	15
4e	17	12	19	**36**	84

Variation totale 65 %
Variation 2Q+ 29 %

Industries à base d'économies d'échelle

Quartile en 1974 \ Quartile en 1999	1er	2e	3e	4e	Total
1er	**25**	14	7	6	52
2e	18	**19**	8	7	52
3e	4	13	**20**	15	52
4e	5	6	17	**24**	52

Variation totale 58 %
Variation 2Q+ 17 %

Industries à produits différenciés

Quartile en 1974 \ Quartile en 1999	1er	2e	3e	4e	Total
1er	**20**	13	11	3	47
2e	14	**14**	12	5	45
3e	13	20	**25**	39	97

Variation totale 69 %
Variation 2Q+ 17 %

Industries à vocation scientifique

Quartile en 1974 \ Quartile en 1999	1er	2e	3e	4e	Total
1er	**14**	13	4	4	35
2e	6	**9**	5	4	24
3e	15	13	**19**	35	82

Variation totale 70 %
Variation 2Q+ 19 %

Notes : Pour les secteurs à produits différenciés et à vocation scientifique, les données ne sont présentées que pour trois quartiles pour 1974, à cause du grand nombre de valeurs nulles de l'intensité des exportations qui ont produit un plus grand nombre d'observations de valeur égale classées au même rang (inférieur). La « variation totale » représente la somme des observations qui se situent dans les cellules hors diagonale, exprimée en proportion de l'ensemble des observations. La variation « Q2+ » mesure la proportion de secteurs dont le classement a varié de deux quartiles ou plus.
Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

6. *Conclusion*

Au cours des 25 années étudiées, le secteur de la fabrication du Canada a vu plus que doubler l'intensité de ses exportations. Pourtant, cette intégration croissante aux marchés mondiaux ne semble pas susciter un accroissement de la spécialisation à l'échelle régionale. Une grande part de l'analyse exposée dans le présent document vise à expliquer pourquoi il en est ainsi.

Dans toutes les régions, une intensité plus grande des exportations est positivement associée à un niveau plus élevé de spécialisation industrielle, surtout dans les régions rurales, dans l'Ouest du Canada et dans les provinces de l'Atlantique. Il s'agit d'économies qui ont tendance à dépendre plus étroitement de leurs réserves de ressources naturelles que les régions urbaines ou l'Ontario et le Québec. Dans ces dernières régions, le commerce pourrait être dicté davantage par la spécialisation dans des variétés de biens au niveau des établissements plutôt que par la spécialisation au niveau de l'industrie.

L'association entre le commerce et la spécialisation si évidente dans l'analyse transversale est nettement plus faible lorsque nous commençons à examiner l'effet des variations de l'intensité des exportations sur la spécialisation. Cette faiblesse semble être liée à la tendance qu'a l'avantage comparatif de passer des secteurs plus importants aux secteurs moins importants des économies régionales, particulièrement après 1990. Par conséquent, si le commerce semble être associé à un niveau plus élevé de spécialisation à long terme, les fluctuations de l'avantage comparatif d'un secteur à l'autre paraissent atténuer l'effet de l'accroissement des échanges sur la spécialisation.

Annexe A Intensité des exportations par rang quartile en 1974 et en 1999

Tableau A1
Intensité sectorielle moyenne des exportations par rang quartile croisé, 1974 et 1999

Industries basées sur les ressources naturelles

		Quartile en 1999							
		1er		2e		3e		4e	
		1974	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**
Quartile en 1974	1er	0,40	0,59	0,40	0,30	0,35	0,16	0,33	0,04
	2e	0,07	0,50	0,07	0,25	0,06	0,14	0,07	0,04
	3e	0,01	0,52	0,02	0,26	0,02	0,15	0,02	0,05
	4e	0,00	0,63	0,00	0,25	0,00	0,14	0,00	0,03

Industries à forte intensité de main-d'oeuvre

		Quartile en 1999							
		1er		2e		3e		4e	
		1974	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**
Quartile en 1974	1er	0,16	0,44	0,13	0,25	0,12	0,06	0,20	0,00
	2e	0,02	0,43	0,02	0,24	0,02	0,08	0,02	0,00
	3e	0,00	0,44	0,01	0,24	0,00	0,05	0,00	0,00
	4e	0,00	0,46	0,00	0,22	0,00	0,05	0,00	0,00

Industries à économies d'échelle

		Quartile en 1999							
		1er		2e		3e		4e	
		1974	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**
Quartile en 1974	1er	0,75	0,70	0,80	0,50	0,74	0,32	0,75	0,09
	2e	0,35	0,74	0,36	0,51	0,33	0,33	0,35	0,07
	3e	0,13	0,67	0,10	0,50	0,11	0,32	0,11	0,09
	4e	0,00	0,75	0,02	0,46	0,01	0,30	0,00	0,06

Industries à produits différenciés

		Quartile en 1999							
		1er		2e		3e		4e	
		1974	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**
Quartile en 1974	1er	0,20	0,56	0,24	0,35	0,24	0,13	0,40	0,00
	2e	0,04	0,55	0,02	0,32	0,03	0,14	0,03	0,00
	3e	0,00	0,57	0,00	0,32	0,00	0,11	0,00	0,00

Industries à vocation scientifique

		Quartile en 1999							
		1er		2e		3e		4e	
		1974	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**	**1974**	**1999**
Quartile en 1974	1er	0,26	0,65	0,15	0,31	0,17	0,08	0,31	0,00
	2e	0,02	0,55	0,02	0,29	0,02	0,05	0,02	0,00
	3e	0,00	0,78	0,00	0,31	0,00	0,04	0,00	0,00

Source : Statistique Canada, Enquête annuelle sur les manufactures, totalisation spéciale.

Bibliographie[19]

Baldwin, J.R. et W.M. Brown. 2001. *Dynamique du secteur canadien de la fabrication dans les régions métropolitaines et rurales*. Direction des études analytiques, documents de recherche. N° 11F0019MIF2001169 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et W.M. Brown. 2004. « Regional Manufacturing Employment Volatility in Canada: The Effects of Specialization and Trade ». *Papers in Regional Science*. 83, 3 : 519–541.

Baldwin, J.R. et W.M. Brown. 2007. « The Differential Effect of Trade on Plant Size, Product Diversity and Production Run Lengths Across Canadian Regions, 1974-1999 ». Document non publié.

Baldwin, J.R. et W. Gu. 2006. *Les répercussions du commerce sur la taille des usines, la durée des cycles de production et la diversification*. Série de documents de recherche sur l'analyse économique. N° 11F0027MIF2006038 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et M. Rafiquzzaman. 1995. *Restructuration du secteur manufacturier canadien de 1970 à 1990 : renouvellement de l'emploi selon le secteur industriel et la région*. Direction des études analytiques, documents de recherche. N° 11F0019MIF1995078 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Brasili, A., P. Epifani et R. Helg. 2000. « On the Dynamics of Trade Patterns ». *De Economist*. 148, 2 : 233–258.

Brown, W.M. et W.P. Anderson. 2002. « Spatial Markets and the Potential for Economic Integration between Canadian and U.S. Regions ». *Papers in Regional Science*. 81, 1 : 99–120.

Brown, W.M. et W.P. Anderson. 1999. « Influence of Industrial and Spatial Structure on Canada-U.S. Regional Trade ». *Growth and Change*. 30, 1 : 23–47.

Brown, W.M. et J.R. Baldwin. 2003. « The Changing Geography of the Canadian Manufacturing Sector in Metropolitan and Rural Regions, 1976-97 ». *The Canadian Geographer*. 47, 2 : 116–134.

Brülhart, M. et M. Thorpe. 2001. « Export Growth of NAFTA Members, Intra-industry Trade and Adjustment ». *Global Business and Economics Review*. 3, 1 : 94–110.

Caves, R.E., M. Porter, A.M. Spence et J.T. Scott. 1980. « Competition in the Open Economy: A Model Applied to Canada ». Cambridge, Mass. : Harvard University Press.

19. La version anglaise des documents de recherche de Statistique Canada peut être téléchargée à http://www.statcan.ca/english/studies/eaupdate. Les versions françaises sont disponibles à l'adresse http://www.statcan.ca/français/studies/eaupdate.

Christaller, W. 1933. « Central Places in Southern Germany ». Jena: Fischer. Traduction en anglais par C.W. Baskin. London : Prentice-Hall, 1966.

Daly, D.J., B.A. Keys et E.J. Spence. 1968. « Scale Specialization in Canadian Manufacturing ». Conseil économique du Canada, étude du personnel n° 21. Ottawa : Imprimeur de la Reine.

Davis, D. 1995. « Intra-industry Trade: A Heckscher-Ohlin-Ricardo Approach ». *Journal of International Economics*. 39, 3-4 : 201–226.

Dumais, G., G. Ellison and E.L. Glaeser. 2002. « Geographic Concentration as a Dynamic Process ». *The Review of Economics and Statistics*. 84, 2 : 193–204.

Ellerman, D. 2005. « How do we Grow? Jane Jacobs on Diversification and Specialization ». *Challenge*. 48, 3 : 50–83.

Fujita, M., P. Krugman et A.J. Venables. 1999. « The Spatial Economy: Cities, Regions, and International Trade ». Cambridge, Mass. : MIT Press.

Grossman, G. et E. Helpman. 1991. « Innovation and Growth in the Global Economy ». Cambridge, Mass. : MIT Press.

Head, K. et J. Ries. 1999a. « La fabrication dans les pays de petite taille peut-elle survivre à la libéralisation du commerce? L'expérience de l'accord de libre-échange Canada–États-Unis ». *Perspectives sur le libre-échange nord-americain.* Secteur de la politique stratégique. Direction générale de l'analyse de la politique micro-économique. N° C21-28/2-1999 au catalogue, n° 1. Ottawa : Industrie Canada.

Head, K. et J. Ries. 1999b. « Rationalization Effects of Tariff Reductions ». *Journal of International Economics.* 47, 2 : 295–320.

Head, K. et J. Ries. 2001. « Increasing Returns Versus National Product Differentiation as an Explanation for the Pattern of U.S.-Canada Trade ». *American Economic Review*. 91, 4 : 858–876.

Krugman, P. 1980. « Scale economies, product differentiation, and the pattern of trade ». *American Economic Review.* 70, 5 : 950–959

Krugman, P.R. 1991a. « Geography and Trade ». Cambridge, Mass.: MIT Press.

Krugman, P.R. 1991b. « Increasing Returns and Economic Geography ». *Journal of Political Economy.* 99, 3 : 483–499.

McCallum, J. 1999. « ALE : Un traité deux étoiles. Bilan décennal de l'Accord de libre-échange entre le Canada et les États-Unis ». *Éconoscope.* Toronto : Banque Royale du Canada.

Schwanen, D. 1997. « Trading Up: The Impact of Increased Continental Integration on Trade, Investment and Jobs in Canada ». Commentaire 37. Toronto : Institut C.D. Howe.

Spence, A.M. 1977. « Efficiency, Scale and Trade in Canadian Manufacturing Industries ». Dans *Studies in Canadian Industrial Organization*. Sous la direction de R.E. Caves, M.E. Porter, A.M. Spence, J.T. Scott et A. Lemelin. Étude n° 28 pour la Commission royale d'enquête sur les groupements de sociétés. Ottawa : Ministre des Approvisionnements et services Canada.

Trefler, D. 2004. "The Long and Short of the Canada/U.S. Free Trade Agreement." *American Economic Review*. 94, 4 : 870–895.

Wong, K. 1995. « International Trade in Goods and Factor Mobility ». Cambridge, Mass. : MIT Press.

ANALYSE ÉCONOMIQUE
DOCUMENTS DE RECHERCHE

No.001 *Une comparaison de la croissance économique au Canada et aux États-Unis à l'âge de l'information 1981-2000 : L'importance de l'investissement dans les technologies de l'information et des communications,* ***Philip Armstrong, Tarek M. Harchaoui, Chris Jackson et Faouzi Tarkhani (1 mars 2002)***

No.002 *Parité de pouvoir d'achat : Le cas du Canada et des États-Unis,* ***Beiling Yan (mai 2002)***

No.003 *L'importance accrue des producteurs plus petits dans le secteur de la fabrication : Comparison Canada/Etats-Unis,* ***John Baldwin, Ron S. Jarmin et Jianmin Tang (mai 2002)***

No.004 *Statistiques sur le commerce des sociétés affiliées à l'étranger – 1999 : La livraison des biens et des services sur les marchés internationaux,* ***Colleen Cardillo (avril 2002)***

No.005 *Volatilité de l'emploi au niveau régional dans le secteur canadien de la fabrication : Les effets de la spécialisation et du commerce,* ***John Baldwin, W.Mark Brown (11 avril 2003)***

No.006 *Antécédents de croissance, degré de concentration des connaissances et structure financière des petites entreprises,* ***Guy Gellatly, S.Thornhill, A.Riding (06 août 2003)***

No.007 *Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre conventionnel d'estimation de la productivité,* ***Tarek M. Harchaoui, Dmitry Kabrelyan, Rob Smith (le 1 novembre 2002)***

No.008 *Vaincre les distances, vaincre les frontières : comparaison des échanges régionaux en Amérique du Nord,* ***W.Mark Brown (16 avril 2003)***

No.009 *L'impact des émissions de gaz à effet de serre sur la croissance de la productivité au Canada, 1981-1996 : une approche expérimentale,* ***Tarek M. Harchaoui et Pierre Lasserre (le 1 novembre 2002)***

No.010 *Une approche frontière de la productivité multifactorielle au Canada et aux Etats-Unis,* ***Kais Dachraoui, Tarek M. Harchaoui (le 3 avril 2003)***

No.011 *Participation aux marchés d'exportation et productivité du secteur canadien de la fabrication,* ***John R.Baldwin, Wulong Gu (le 13 août)***

No.012 *Effet de l'utilisation des technologies de pointe sur le rendement des entreprises du secteur canadien de la transformation des aliments,* ***John R.Baldwin, David Sabourin et David Smith (le 3 juin 2003)***

No.013 *Statistiques sur le commerce des sociétés affiliées à l'étranger – Opération canadiennes à l'étranger 1999 à 2001,* ***Division de la balance des paiements, par Michael Marth (mai 2003)***

No.014 *Effect de la réduction des tarifs sur la taille et sur le roulement des entreprises dans le secteur canadien de la fabrication,* ***Wulong Gu, G.Sawchuk, L.Whewell (le 19 août)***

No.015 *Les sources de la croissance des émissions de CO2 du secteur canadien des entreprises, 1990 à 1996,* ***par Kaïs Dachraoui, Gerry Gravel, Tarek M. Harchaoui et Joe St. Lawrence (septembre 2003)***

No.016 *Répercussions du travail autonome sur la croissance de la productivité du travail: Comparison Canada-États-Unis,* ***John R. Baldwin, James Chowhan (le 21 août 2003)***

No.017 *Le capital public et sa contribution à la productivité du secteur des entreprises du Canada,* ***Tarek M. Harchaoui et Faouzi Tarkhani (le 12 novembre 2003)***

No.018 *Prospérité et productivité : Une comparaison Canada-Australie,* ***Tarek M. Harchaoui, Jimmy Jean et Faouzi Tarkhani (le 09 décembre 2003)***

No.019 *Exode, rationalisation ou concentration? Analyse des sièges sociaux au Canada, 1999 à 2002,* ***John Baldwin, Desmond Beckstead et W. Mark Brown (le 08 décembre 2003)***

No.020 *Effet de l'évolution de l'utilisation des technologies sur le rendement des établissements dans le secteur de la fabrication au Canada,* ***John Baldwin et David Sabourin (27 juillet 2004)***

No.021 *Concurrence industrielle, évolution des parts de marché et croissance de la productivité,* ***John Baldwin et Wulong Gu (22 juillet 2004)***

No.022 *Innovation, survie et rendement des établissements canadiens de fabrication,* ***John Baldwin et Wulong Gu (Septembre 2004)***

No.023 *Renouvellement de l'économie manufacturière au Canada : Une comparaison régionale, 1973 à 1996,* ***W.Mark Brown (21 octobre 2004)***

No.024 *Rattrapage et perte de terrain : la performance provinciale du PIB par habitant entre 1990 et 2003,* ***John R. Baldwin, W. Mark Brown, Jean-Pierre Maynard, Danielle Zietsma (9 novembre 2004)***

No.025 *Qu'est-il advenu de la croissance économique et de la productivité au Canada et aux États-Unis à l'ère de l'information?* ***Tarek M. Harchaoui et Faouzi Tarkhani (23 novembre 2004)***

No.026 *Utilisation de l'eau, prix fictifs et productivité du secteur canadien des entreprises,* ***Kaïs Dachraoui et Tarek M. Harchaoui (1 décembre 2004)***

No.027 *Libéralisation des échanges : participation aux marchés d'exportation, croissance de la productivité et innovation,* ***John Baldwin et Wulong Gu (14 décembre 2004)***

No.028 *Comparaison des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis : étude de certains aspects de la mesure,* ***John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, Marc Tanguay, Fanny Wong et Beiling Yan (20 janvier 2005)***

No.029 *Intégration et cointégration : les prix dans les secteurs canadien et américain de la fabrication obéissent-ils à la « loi du prix unique »?* ***André Bernard, Paul Warren et Beiling Yan (15 février 2005)***

No.030 *Rentabilité des entreprises sous contrôle canadien par rapport aux entreprises sous contrôle américain,* ***Paul Warren (3 mars 2005)***

No.031 *Réactions à la libéralisation des échanges : changements observés au niveau de la diversification des produits dans les usines sous contrôle étranger et canadien,* ***John R. Baldwin, Richard Caves et Wulong Gu (24 mars 2005)***

No.032 *Investissements du Canada en science et innovation : Le concept actuel de la recherche et développement est-il suffisant?* ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead et Guy Gellatly (12 avril 2005)***

No.033 *Les disparitions du monde industriel : Fermetures d'usines et retrait de capitaux,* ***John R. Baldwin (4 mai 2005)***

No.034 *Multinationales étrangères et effectif des sièges sociaux des enterprises canadiennes de fabrication,* ***John R. Baldwin et W.Mark Brown (8 juin 2005)***

No.035 *Demande de compétences au Canada : le rôle de l'impartition à l'étranger et de la technologie de l'informaton et des communications,* ***Beiling Yan (28 octobre 2005)***

No.036 *Crédit commercial et limitation du crédit des entreprises canadiennes,* ***Rose Cunningham (04 novembre 2005)***

No.037 *Indicateurs clés au Canada,* ***Paul Warren (30 novembre 2005)***

No.038 *Les répercussions du commerce sur la taille des usines, la durée des cycles de production et la diversification,* ***John R. Baldwin et Wulong Gu (19 mai 2006)***

No.039 Comment les régions du Canada s'adaptent-elles à un marché nord-américain plus grand et plus intégré? ***Wulong Gu et Gary D. Sawchuk (31 mai 2006)***

No.040 Proposition pour le traitement de la recherche et du développement comme une dépense en immobilisations dans le SCN du Canada, ***Meir Salem et Yusuf Siddiqi (29 juin 2006)***

No.041 Les mouvements cycliques du taux de change et les prix dans les secteurs canadien et américain de la fabrication, ***John R. Baldwin et Beiling Yan (28 juin 2006)***

No.042 Concurrence, roulement des entreprises et croissance de la productivité, ***John R. Baldwin et Wulong Gu (25 septembre 2006)***

No.043 Influences intérieures et étrangères sur les prix canadiens selon les mouvements cycliques du taux de change, 1974 à 1996, ***John R. Baldwin et Beiling Yan (8 novembre 2006)***

No.044 Les fluctuations de l'avantage comparatif : le commerce et la spécialisation industrielle des régions manufacturières au Canada, 1974 à 1999, ***W. Mark Brown (25 juin 2007)***

No.045 Économies urbaines et productivité, ***John R. Baldwin, Desmond Beckstead, W. Mark Brown et David L. Rigby (18 juin 2007)***